養液栽培技術講習會專刊 第三輯 61～65, 1990

家 庭 式 水 耕 栽 培

許淼淼[*] 蔡俊雄 楊小慈 林新發 吳登琳[**]

前 言

高品質、無農藥的蔬菜是今日消費大衆所企求的，水耕栽培系統因有設施的保護，養份的充分供應及調節，且無連作障害而能使蔬菜長得又快又好，已漸漸在本省被消費者接受為生產“清潔蔬菜”的重要方式。家庭式水耕在住家的陽台和屋頂上均可栽培，除可美化居家生活空間，尚可提供安心的蔬菜食用，同時兼具怡情養性及敎育的多重效果。

家庭式水耕之原理

家庭式水耕是以低成本、簡單、容易應用為訴求重點，最高的生產力並非簡易家庭式水耕所追求的目標，它也有別於提供最好的生長環境的其他水耕方法。本方法是提供一個可以讓蔬果自己來適應的環境，其特點如下：

1.培養液不需循環，亦勿須打入空氣：蔬果根部氧氣的吸收主要靠液面下降後曝露於空氣中的上部根系，因此不必使用馬達（或電力）便可操作，可降低栽培成本，其生產地點的選擇也不必受限於有電源供應之處。

2.利用較低的培養液濃度，提高培養液與根系比率來緩和培養液中酸鹼度及電導度的變化，使植物能逐漸適應：栽培過程中不必隨時調整培養液的酸鹼值、電導度（濃度之表示方法）、溫度或養分成份，且使用單一的培養液配方即可種植不同的蔬菜種類及品種，來降低其複雜性而提高實用性。

3.省工、操作方便：對大部份生長期較短的葉菜（5—6 星期以內），從播種到收穫之間無需再添加水分或培養液，而生長期較長的蔬菜（如番茄、甜椒、洋香瓜），則增設一個液面控制閥維持一定水位，唯一所需的管理為三週補充一次養份。

4.可使用各種不同材料或容器來栽培，如保麗龍箱或木箱上覆塑膠布，或做成一個框槽再覆紅泥膠布皆可，以降低生產成本。

家庭式水耕之栽培裝置

簡易家庭式水耕之裝置如下：

1.栽培箱（槽）

可利用各種不同材料或形狀的容器來栽培，但高度最少要20公分。目前較常使用的是一般市面上出售的高25公分×長54公分×寬34公分的保麗龍箱，因它具有不漏水、不透光、保溫及隔熱的性質，且價格低廉，很適合當做裝培養液的容器。

＊ 農試所鳳山熱帶園藝試驗分所助理
＊＊ 亞洲蔬菜研究發展中心研究員、助理研究員、田間助理

另可以木板釘成20公分高、110公分寬、13.5公尺長（長度、寬度可隨環境而自行調整）之木槽，或設置長20公尺、寬90公分、深50公分的植槽，槽內覆塑膠布或紅泥膠布以防止水分滲漏，槽面舖以保麗龍板並打孔以放入苗盆，槽內裝一進水管及留一排水口，並加裝一液面控制閥，葉菜類之水位保持在不低於原始水位 2 公分的高度，果菜類之液面維持在苗盆底下10公分處，栽培期間只需每 3 個星期添加一次培養液的濃縮液。

2.培養液

已由台灣肥料公司依培養液配方配製成濃縮的 A 液及 B 液，使用時用水稀釋500倍即可（如表一）。

表一 水耕栽培養液成份

化學藥品	每公升養液所需重量（mg）
$Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$	944.6
KNO_3	202.2
K_2HPO_4	196.8
KCl	25.5
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	246.5
Fe-EDTA	22.6
$MnSO_4 \cdot H_2O$	1.5
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	0.08
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	0.22
H_3BO_3	2.86
$Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$	0.03

利用 5N H_2SO_4 調節 pH 到 6.0

3.承載設置

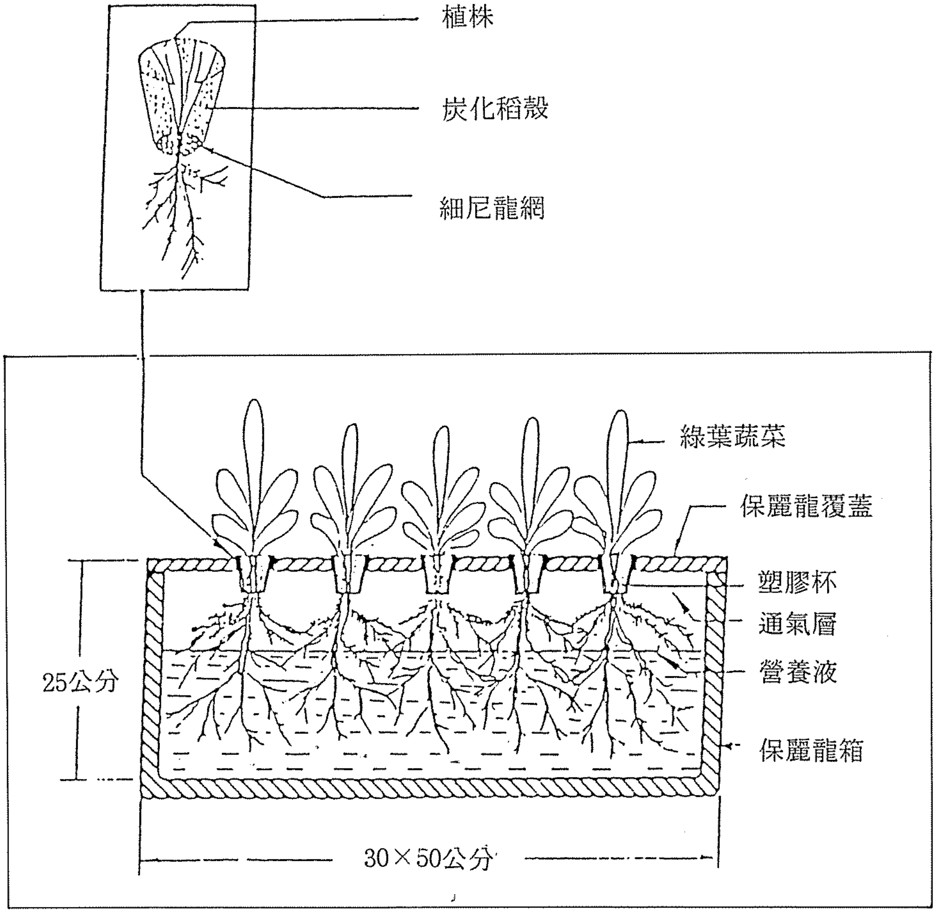
(1)葉菜及果菜類：

(a)育苗杯：是一般用來培育菜苗的黑色塑膠盆，口徑為6.5公分、高7.5公分（或類似的塑膠盆，如培育蘭花的鏤空之口徑較小的育苗盆），每一個育苗盆內再墊一層細尼龍網，然後再塡入稻殼或經炭化的稻殼，做為蔬菜生長的介質。

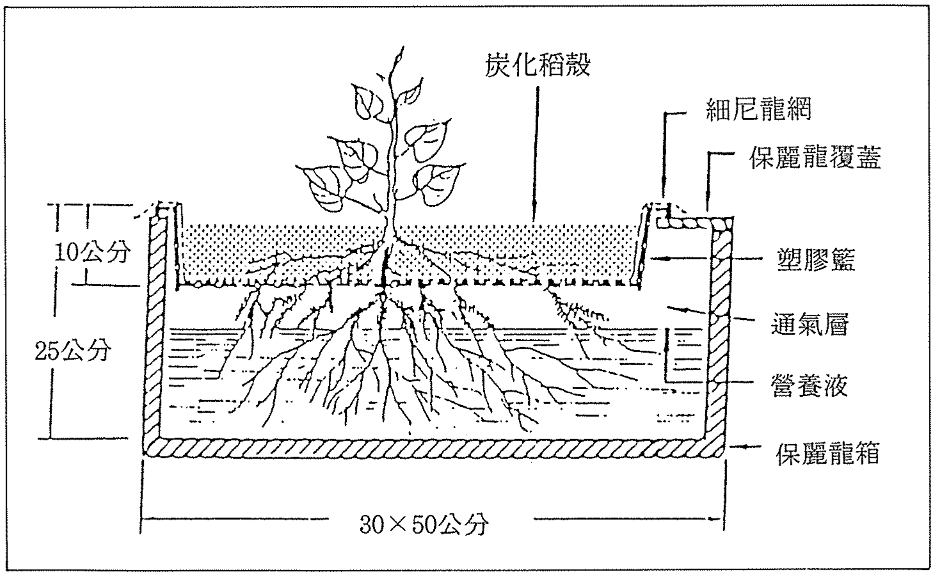
(b)承板：利用原來保麗龍箱的蓋子，育苗盆數目依箱槽大小而定，如用長54公分×寬34公分的箱子種葉菜，則可鑽三排直徑 6 公分的洞（口徑大小可依育苗盆的大小而異，以剛好可放入育苗盆為準），共15個；如種果菜只需 2 個。如以木槽為容器，則需另置保麗龍板，栽培葉菜之密度為10×12公分。最後將已裝塡介質的育苗杯放入保麗龍板的洞內(圖一)。

(2)球莖及根菜類

塑膠籃：採用市售高11公分，上框30×42公分，下框28×39公分的孔狀塑膠籃，上舖一層尼龍細網，再裝塡栽培介質即可，此裝置也可用來種植葉菜類(圖二)。



圖一　適用於葉菜類及果菜類之小型非循環式水耕栽培箱示意圖



圖二　適用於根菜類的小型非循環式水耕栽培箱示意圖

栽培方法簡便，人人均可操作

利用簡易家庭式水耕來種菜，操作很簡單，人人均可動手來實行。其方法如下：

1.選擇適宜種植的蔬菜種類：保麗龍箱特別適合用來種植生育期短的葉菜類如小白菜、油菜、空心菜等，而根莖菜類（蘿蔔、馬鈴薯等）及瓜果類（胡瓜、番茄、甜瓜等）則由於生育期較長、吸水量大，只要定時補充培養液，亦可生長良好。

2.播種方法：各種蔬菜的種子直接播種到育苗盆的炭化稻殼上，再用水微壓，使種子微微沒入稻殼內，每一盆播 1～3 粒種子，發芽後，將過多的苗拔掉，每盆留 1～2 株苗。

3.每箱種植蔬菜株數：依蔬菜種類而定，例如小白菜、空心菜、油菜等株型較小的蔬菜，每一個育苗盆種 2 株，若種甘藍、結球白菜等株型較大的蔬菜和番茄、胡瓜等果菜，則每箱只能種 2 株。

4.培養液使用量：栽培箱（槽）先加自來水，再加入適量的營養液 A，攪拌均勻後，另加適量的營養液 B，然後再加自來水，加以攪拌，水面的高度應達育苗盆底部上方 3 公分處，使培養液能進入介質內，蔬菜才能吸收到培養液。短期葉菜類可不必再加水分或培養液，直到收穫。生育期較長的果菜及根菜類，則在水位降到低於盆底10公分時，每天塡加自來水，每星期加一次稀釋好倍數的營養液，使水位保持在低於盆底10公分處。水位應避免昇降太多，以免造成根部腐爛，最好保持在 2 公分以內。

5.種菜地點：栽培箱（槽）應放置在陽光充足的地方，並且用尼龍網罩起來，以防昆蟲侵入，危害蔬菜。栽培箱（槽）應避免雨水進入箱內，下雨時移到屋簷下，或以透明塑膠布，雨衣遮蓋。

結　　語

水耕栽培之蔬菜品質細嫩、水分多、纖維少，且農藥殘留在安全性之內，已日漸受到消費大衆的重視與肯定，而此種栽培方法簡單，管理方便，蔬菜種類又多樣化及四季均能種植，其除可依作物生長情況自動調節生產，且因其為小箱，即使有病害發生也侷限於一箱，不會感染到其他栽培箱，應是相當理想的家庭式栽培之水耕方法。

參考文獻（略）

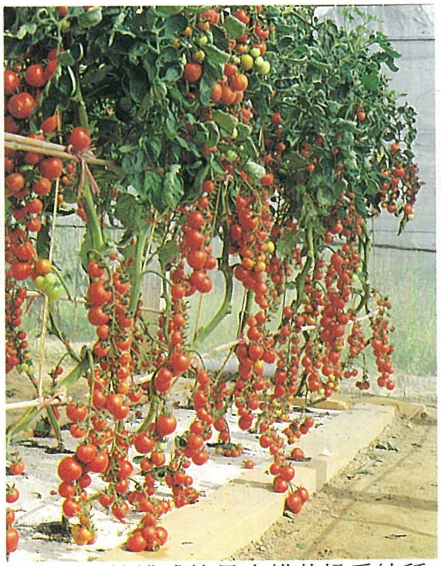
照片 1　家庭式水耕栽培系統

照片 2　家庭式水耕箱種芹菜

照片 3　以育苗盆育苗

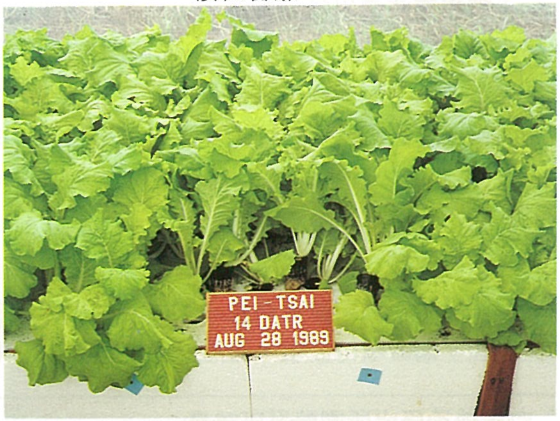
照片 4　移植葉菜（小白菜）

照片 5　木槽式簡易水耕栽培系統



照片 6　植槽式簡易水耕栽培系統種櫻桃番茄

照片 7　植槽式簡易水耕栽培系統



照片 8 木槽式簡易水耕栽培系統種小白菜